

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

140
N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques DUPONT

Né à Paris, le 20 octobre 1909.

L'Anesthésie et l'Alcoolisation
du sympathique lombaire
dans les affections artérielles

Président : M. SERGENT, Professeur.

PARIS

JOUVE & C^{ie}, EDITEURS

15, Rue Racine, 15

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques DUPONT

Ne à Paris. le 20 Octobre 1909

L'Anesthésie et l'Alcoolisation
du sympathique lombaire
dans les affections artérielles

Président : M. SERGENT, Professeur

PARIS
JOUVE & C^{ie}, EDITEURS
15, Rue Racine, 15

1937

I. — PROFESSEURS

Physiologie	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physique médicale	Léon BINET.
Chimie médicale	STROHL.
Bactériologie	POLONOVSKI.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	Robert DEBRÉ.
Pathologie médicale et générale	BRUMPT.
Pathologie médicale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	ABRAMI.
Anatomie pathologique	CHEVASSU.
Histologie	ROUSSY.
Pharmacologie et matière médicale	CHAMPY.
Thérapeutique	TIFFENEAU.
Hygiène et médecine préventive	HARVIER.
Médecine légale	TANON.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BALTHAZARD.
Pathologie expérimentale et comparée	LAIGNEL-LAVASTINE.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PIESSINGER.
	Maurice VILLÄRET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
	LEREBOULLET.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux	CUNEO.
Clinique des maladies infectieuses	GOSSET.
Clinique chirurgicale	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGEANT.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.	MM.
AMELINE Pathologie chirurgicale.	FUNCK Pathologie chirurgicale.
BARIETY Pathologie médicale.	GALLIARD Parasitologie.
BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.	GASTINEL Bactériologie.
BERNARD (Etienne) Pathologie médicale.	DE GAUDART D'ALLAINES, Pathologie chirurgicale.
BEZANÇON (Justin) Hydrologie.	GAYET Physiologie.
BOULIN Pathologie médicale.	DE GENNES Pathologie médicale.
BULLIARD Histologie.	GIROUD Histologie.
CATHALA Pathologie médicale.	HAGUENAU Pathologie médicale.
CHEVALLIER.. Pathologie médicale.	HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
COSTE Pathologie médicale.	HAZARD Pharmacologie.
DOGNON Physique.	HUGUENIN ... Anatomie pathologique.
FEY Urologie.	JOANNON Hygiène.



II. — AGREGES EN EXERCICE (Suite).

MM.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOU... Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LEVY .. Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÈNEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.

MM.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE.. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophthalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.
 ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.

MM.
 LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 PHILIBERT ... Bactériologie.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.
 ALAJOUANINE.
 AUBERTIN.
 BRULÉ.
 CHABROL.
 CHIRAY.
 DONZELOT.
 DUVOIR.
 LIAN.
 PASTEUR-VAL-
 LÉRY-RADOT.
 SÉZARY.

Clinique médicale.

MM.
 BASSET.
 BROCAT.
 CADENAT.
 GATELLIER.
 HEITZ-BOYER.
 MOURE.
 QUÉNU.
 SCHWARTZ.
 VELTER.

Clinique chirurgicale.

MM.
 ECALLE.
 LE LORIER.
 LEVY-SOLAL.
 METZGER.

Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé
 LEDOUX-LEBARD
 PHILIBERT, agrégé
 RUPPE
 WEIL-HALLÉ

Education physique.
 Radiologie clinique.
 Microbiologie.
 Stomatologie.
 Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR EMILE SERGENT

Membre de l'Académie de Médecine

Professeur de clinique à la Faculté

Médecin de l'Hôpital Broussais

A MONSIEUR LE DOCTEUR RACINE

Chef de clinique à la Faculté

A MONSIEUR LE DOCTEUR CAUDRELIER

Ancien Prosecteur à la Faculté

A MES AMIS LES DOCTEURS

P. H. ANGLADE ET P. SUIRE

MEIS ET AMICIS

INTRODUCTION

La pathologie du sympathique a suscité dans ces dernières années de très nombreux travaux. En dehors des recherches générales concernant les diverses modalités de réaction du sympathique, les rapports qui l'unissent avec le système endocrinien, on a beaucoup étudié les médications générales spasmolytiques. Poussant plus loin cette étude d'ensemble, on a cherché à préciser les répercussions régionales de modifications sympathiques localisées. C'est ainsi, par exemple, que les thérapeutiques s'adressant au ganglion étoilé ont donné des résultats particulièrement intéressants dans un certain nombre de manifestations cardio-aortiques et en particulier dans l'angine de poitrine.

Dans les artérites des membres inférieurs, on connaissait, depuis longtemps, le rôle prépondérant des troubles sympathiques, et les tentatives de sympathectomie péri-artérielle, faites depuis des années à la suite des travaux de LERICHE, avaient permis d'obtenir des résultats encourageants, mais trop souvent passagers.

DIEZ et son école montrèrent que dans certains cas, il fallait agir non sur le sympathique péri-arté-

riel, mais directement sur le sympathique lombaire dont la résection modifiait, très favorablement, la circulation du membre et en particulier dans le cas d'artérite, augmentait la valeur fonctionnelle de la circulation collatérale. Dans ces toutes dernières années, LERICHE et ses élèves, reprenant ces expériences, montraient que chez l'animal la résection du carrefour aortique était incompatible avec une survie, sauf dans le cas où cette résection s'accompagnait également d'une résection du sympathique lombaire. En la pratiquant, on favorisait ainsi le développement d'une circulation collatérale qui, sans cette opération, restait trop précaire pour être suffisante.

Au cours de ces dernières années, ayant eu l'occasion d'observer un certain nombre d'artérites des membres inférieurs, nous avons été frappés par l'importance des manifestations d'ordre sympathique au cours de leur processus évolutif. Et nous avons pensé que, à côté de la ramisection lombaire, opération importante, assez *shockante*, s'adressant par conséquent à des malades ayant déjà des oblitérations artérielles graves, parce que étendues et haut situées, il y avait place pour une thérapeutique qui pourrait être à la portée du médecin et que l'on pourrait pratiquer, avec profit, soit l'anesthésie du sympathique lombaire, soit l'alcoolisation du sympathique lombaire.

Ce sont ces quelques idées que nous voudrions développer ici en insistant successivement, après un court chapitre d'expérimentation, sur un rappel anatomique du sympathique lombaire, puis une descrip-

tion de la technique de l'anesthésie et de l'alcoolisation de cette région nerveuse ; nous passerons ensuite en revue les indications principales de cette méthode ; nous rappellerons quelques observations personnelles et nous en tirerons des conclusions provisoires, car notre étude porte encore sur un nombre de cas trop limité pour que nous puissions nous permettre une généralisation hâtive.

EXPERIMENTATION

On sait, depuis les beaux travaux de LERICHE, à la suite des communications de DIEZ, l'importance que peut avoir, au point de vue expérimental et thérapeutique, la résection du sympathique lombaire dans les troubles circulatoires des membres inférieurs. Qu'il nous suffise de rappeler les principaux faits expérimentaux aujourd'hui classiques de ces auteurs et de leurs élèves, qui ont démontré par une série de belles recherches que la résection du carrefour aortique, simple, entraînait toujours une gangrène des extrémités postérieures de l'animal sur lequel cette opération avait été pratiquée.

Si, au contraire, on fait précéder ou on associe à cette résection du carrefour aortique une résection du sympathique lombaire, on peut voir dans certains cas la vascularisation du membre inférieur devenir suffisante et la survie de l'animal est possible après une période de choc opératoire particulièrement intense, où il existe un refroidissement marqué des extrémités, le train postérieur du chien semble comme paralysé, l'animal éprouvant une grande difficulté à faire quelques pas. Puis, progressivement, la vascularisation augmente et la circulation devient suffisante pour permettre à l'animal de marcher. Il n'y a pas de gangrène.

Il est donc ainsi évident que la suppression fonc-

tionnelle du sympathique lombaire augmente la valeur de la circulation collatérale des membres inférieurs, entraîne une vasodilatation importante qui permet une circulation suffisamment importante pour assurer la nutrition tissulaire.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de renouveler cette expérience sur le chien en remplaçant la ramisection lombaire par une alcoolisation du sympathique lombaire pour voir si celle-ci équivalait complètement à la résection du sympathique lombaire. Nous avons, pour cela, entrepris systématiquement cette étude, en faisant précéder la résection du carrefour aortique de l'alcoolisation du sympathique lombaire, et parfois en faisant, au contraire, cette alcoolisation après la résection du carrefour aortique.

Nous avons procédé chez le chien en faisant une incision sur la paroi abdominale et en passant par voie transpéritonéale ; et, d'une expérimentation portant sur une dizaine d'animaux, nous pouvons conclure que les résultats de l'alcoolisation du sympathique lombaire ne correspondent pas à ceux de la ramisection. Nous allons rapporter ci-dessous, brièvement, le compte-rendu de ces expérimentations.

Tous nos chiens ont été endormis au chloralose. Tous ont eu la résection du carrefour aortique par voie transabdominale. Cette résection permettait d'enlever la partie inférieure de l'aorte et ses trois branches de terminaison. Tous ont eu l'alcoolisation du sympathique lombaire des deux côtés ; celui du côté droit étant souvent plus difficile à atteindre que

celui du côté gauche, par suite de la présence de la veine cave inférieure et de ses branches afférentes.

Tous nos animaux sont morts, dans des délais variables ; les uns rapidement, dans les 24 à 48 heures qui ont suivi l'intervention, et dans la majorité de ces cas, on constatait de grosses suffusions sanguines dans le mésentère. D'ailleurs, la mort s'accompagnait de phénomènes de réaction abdominale, vomissements continuels, intolérance absolue pour le moindre liquide, sans, cependant, que la température ne présente de dénivellation importante, hyperthermie de 1° à 1°5 sur la température habituelle du chien et légère hypothermie préagonique.

Il est un fait qui d'ailleurs nous a frappé au cours de cette expérimentation, c'est que dès que la résection du carrefour aortique était pratiquée, ou plus exactement dès que la ligature était posée sur la partie inférieure de l'aorte abdominale, la circulation mésentérique subissait un coup d'hypertension considérable ; toutes les artères du mésentère devenaient volumineuses, largement battantes, et il n'était pas rare de voir, avant la fermeture de l'abdomen, quelques plaques ecchymotiques sur l'insertion intestinale du mésentère.

Cependant, sur le lot de chiens que nous avons opérés, deux ont eu une évolution qu'il nous semble intéressant de rappeler.

Le premier a survécu 8 jours, et il est mort d'une gangrène gazeuse de la patte postérieure gauche. Immédiatement après la résection du carrefour aortique, ce chien avait eu un certain degré de

refroidissement du train postérieur. Mais, dès le lendemain, ce refroidissement avait complètement disparu, et le chien avait pu faire quelques pas au deuxième-troisième jour ; il avait marché, faisant plusieurs fois le tour de la petite pièce dans laquelle il se trouvait. Au quatrième jour cependant, apparaissait, sur la patte postérieure gauche, un certain degré d'infiltration au pourtour de l'incision qui avait été nécessaire pour faire l'injection de chloralose dans la veine. Il n'existait aucune modification de la chaleur locale, mais dans les trois jours suivants, on vit se développer avec rapidité un gonflement rénitent de la patte postérieure, et le chien mourut à la fin du huitième jour, sans que la patte postérieure droite ait présenté le moindre trouble. Et d'ailleurs, à l'autopsie, on trouvait uniquement des lésions de gangrène gazeuse dans la patte postérieure gauche.

Le second chien, qui a survécu également à peu près une semaine, a eu tout d'abord également un certain degré de refroidissement des extrémités. Mais 36 heures après l'intervention, il se tenait sur ses quatre pattes et marchait un peu. Le refroidissement des extrémités disparut rapidement, et la température du train postérieur était comparable à celle du train antérieur, la température rectale était d'environ 39°.

Mais, vers le troisième-quatrième jour, la température des pattes postérieures s'abaisse et la mort du chien survint au milieu de phénomènes digestifs : vomissements, intolérance gastrique absolue et cachexie rapide. A l'autopsie, il n'existait aucune trace de mortification des tissus des pattes postérieures.

On peut donc conclure que si l'alcoolisation du sympathique lombaire ne donne pas, expérimentalement, d'aussi bons résultats que la résection du sympathique lombaire (encore faudrait-il savoir, mais nous ne l'avons pas fait nous-même, dans combien de cas la résection du sympathique lombaire permet la survie d'un animal auquel on a réséqué le carrefour aortique, ou plus exactement, quel est le pourcentage de succès de cette méthode ? Ce que ses auteurs n'ont jamais précisé). Mais on peut également affirmer que l'alcoolisation du sympathique lombaire a permis dans certains cas une survie prolongée de l'animal, et qu'après une courte phase de troubles circulatoires importants du train postérieur, troubles circulatoires caractérisés par l'impotence fonctionnelle et le refroidissement du train postérieur, une amélioration nette s'est produite avec réchauffement des pattes postérieures et que dans deux de nos cas au moins, la mort a été due, d'une part à des manifestations de nature intestinale et, d'autre part, à une infection à type de gangrène gazeuse qui s'est développée secondairement sur un membre incontestablement moins bien vascularisé.

En résumé, du point de vue expérimental, l'alcoolisation du sympathique lombaire semble donner des effets moins importants que la résection du sympathique lombaire, mais l'inocuité absolue de la méthode, la facilité avec laquelle elle peut être pratiquée, l'absence de shock, la possibilité de la renouveler autant de fois qu'il est nécessaire, lui confèrent, sur la résection du sympathique lombaire,

des avantages dont on ne saurait méconnaître la valeur, quand on songe à l'état dans lequel se trouvent souvent les sujets auxquels on est appelé à faire de telles interventions.

ANATOMIE

La chaîne sympathique qui, dans la région thoracique, descend verticalement de chaque côté de la colonne dorsale, repose là sur la partie externe de la tête des côtes, en avant des vaisseaux intercostaux, en arrière de la plèvre. Sa forme, dans l'ensemble, est celle d'un ruban avec des renflements et des rétrécissements allongés.

Dans la portion lombaire, dès qu'elle pénètre dans l'abdomen, ses caractères généraux et sa direction se modifient. En effet, diminuée par le départ des splanchniques, son importance volumétrique se réduit singulièrement : du ruban thoracique, il ne reste plus qu'un cordon filiforme, si grêle parfois qu'on hésite à le reconnaître ; les ganglions prennent très vite leurs caractères classiques de renflements moniliformes ; déjà, le premier ganglion lombaire est toujours nettement renflé.

La direction générale de la chaîne change également ; de parallèle et externe à la colonne vertébrale, dans sa portion thoracique, elle devient antéro-latérale ; pour cela, elle s'incline en dedans et vient se coucher sur la partie antérieure de la face latérale des corps vertébraux, au-dessus et en dedans du psoas ; au niveau de la deuxième lombaire, le cordon nerveux s'arrondit et devient légèrement plus volumineux.

Dans sa portion lombaire, la chaîne sympathique donne naissance à cinq ganglions pour les classiques; en fait, le plus souvent, on n'en compte que trois ou quatre, selon les fréquentes fusions qui s'opèrent entre le premier ganglion lombaire et le premier sacré d'autre part. Pour BONNIOT, ces fusions sont la marque des remaniements considérables que subit la région lombaire, nécessités par le développement des membres inférieurs. Inversement, on peut constater des dédoublements ganglionnaires (HARMAN en a rencontré huit). De plus, on peut encore constater des variations d'un côté à l'autre sur le même sujet.

La forme de ces ganglions est verticalement allongée. A la partie inférieure, le cordon sympathique qui les réunit, tend à se dédoubler, à se dissocier même en plusieurs filets, accolés les uns aux autres, donnant au cordon la forme d'un ruban (TESTUT).

Plaquées contre la face antéro-latérale de la colonne vertébrale, descendant en avant des vaisseaux lombaires, qu'elles croisent presque perpendiculairement à leur direction, les chaînes sympathiques lombaires droite et gauche ont des rapports différents et certains rapports communs. A gauche, la chaîne longe l'aorte, à quelque distance en dehors de cette artère. A droite, elle est recouverte sur tout son trajet par la veine cave inférieure. A la partie inférieure de la région, de chaque côté, les vaisseaux iliaques primitifs croisent la chaîne en avant. En dehors, de chaque côté, la chaîne répond aux insertions vertébrales des arcades du psoas. Il faut

noter enfin des deux côtés l'existence de ganglions lymphatiques, surtout développés à gauche (groupe juxta-aortique) qui passent en avant de la chaîne sympathique et peuvent même lui adhérer.

Les branches afférentes du sympathique lombaire sont nombreuses. Enumérons rapidement les rameaux viscéraux (se rendant au plexus prévertébraux), osseux (pénétrant dans les corps vertébraux), musculaires (se distribuant à l'intérieur du psoas) et vasculaires (satellites des artères lombaires), pour insister sur les rami-communicantes.

Les rameaux communicants relient les ganglions lombaires au plexus lombaire. En nombre variable, ils s'échappent de la partie externe du ganglion pour pénétrer dans les orifices ostéo-fibreux du psoas et traverser le muscle lui-même avant d'aboutir aux nerfs lombaires qu'ils abordent par leur face antérieure. Chaque rameau possède ainsi deux segments : le premier libre, le second caché, intramusculaire.

En fait, la seule étude macroscopique de la morphologie des rami-communicantes montre les choses sous un jour plus complexe, qu'il nous paraît intéressant de rappeler ici.

En indiquant que leur nombre, leur volume et leur direction sont variables, la plupart des anatomistes admettent, sans se préoccuper de leur niveau sur la chaîne sympathique, que les rameaux communicants lombaires sont plus larges que ceux des autres nerfs rachidiens, à cause de la position des ganglions sym-

pathiques sur la partie antérieure des corps vertébraux, et que la variabilité de leur direction tient à l'irrégularité de disposition de ces ganglions.

Cependant, BICHAT, LONGUET, SAPPEY avaient déjà signalé des variations dans leur direction, suivant le niveau considéré.

HARMAN, en 1898, dans une étude sur « la limite caudale des nerfs efférents viscéraux lombaires chez l'homme », basée sur l'examen histologique de ces nerfs, constate qu'il y a une brusque différence entre la constitution des rameaux communicants jusqu'à la vingt-deuxième paire rachidienne (le plus souvent deuxième lombaire) et celle des rameaux communicants de la vingt-troisième paire et des paires sous-jacentes.

Dans les premiers existent en grand nombre des fibres myéliniques. Les secondes, au contraire, comprennent surtout des fibres amyéliniques disséminées. Ce qui fait conclure à HARMAN que la limite inférieure d'émergence des nerfs viscéraux efférents lombaires est située le plus souvent au niveau de la deuxième paire lombaire.

BOXXIOT, en 1922, souligne la différence entre la direction des rameaux communicants lombaires, ainsi que la différence de calibre des rameaux communicants des deux premières paires lombaires, qui sont plus volumineux, pour lui, que ceux des paires sous-jacentes. VILLEMEN, dans un travail plus récent encore « Recherches macroscopiques sur les rameaux communicants de la chaîne sympathique lombaire chez l'homme adulte » (Bordeaux, 1930) (auquel nous em-

pruntons la description qui suit) a noté que les rameaux communicants de la partie supérieure et ceux de la partie inférieure de la chaîne lombaire, sont macroscopiquement très différents et peuvent être opposés les uns aux autres.

Ils diffèrent à la fois par leurs connexions avec la chaîne sympathique et avec les paires rachidiennes, par leur trajet, leur aspect, leurs rapports et leur topographie en hauteur.

Si l'on considère leur situation par rapport au muscle psoas et à la colonne lombaire, on peut les diviser en deux catégories :

- les rameaux communicants superficiels,
- les rameaux communicants profonds.

I. — Rameaux communicants superficiels

Ils sont blancs et durs. Ils semblent correspondre à ceux dans lesquels HARMAN a trouvé une forte proportion de fibres myélinisées. Ils mettent la chaîne sympathique en connexion avec les deux premières paires lombaires, et parfois avec la 2^e paire dorsale. Le rameau communicant, issu de cette dernière, traverse les insertions postérieures du diaphragme et aboutit à la partie supérieure de la chaîne lombaire, en regard de la 1^{re} vertèbre lombaire.

L'auteur n'a jamais vu cette variété de rameaux communicants naître des paires rachidiennes lombaires sous-jacentes à la 2^e.

Leur connexion avec la paire rachidienne se fait à une certaine distance du trou de conjugaison, quelquefois au niveau de la racine même du plexus lombaire, mais le plus souvent au niveau d'une arcade anastomotique ou d'une des branches terminales suivantes : 12^e nerf intercostal, grand abdomino-génital, petit abdomino-génital.

Leur nombre varie de 1 à 3, au niveau d'une même paire rachidienne.

Les rameaux communicants superficiels décrivent une courbe à concavité inférieure, pour se diriger ensuite obliquement en bas et en dedans. S'ils sont au nombre de 2 ou 3, ils suivent des trajets parallèles les uns aux autres.

Ils abordent la chaîne sympathique au niveau d'un ganglion ou du cordon intermédiaire et, comme l'a indiqué RUDINGER et HENLE, il semble bien que le rameau communicant ne se termine pas en totalité dans la chaîne sympathique, mais que la plus grande partie de sa fibre la croise sous un angle le plus souvent aigu, la longe même parfois sur une certaine étendue, et se continue par un des nerfs viscéraux de la chaîne sympathique lombaire, pour aboutir au plexus lombo-aortique.

Chez les différents sujets observés par VILLEMIN, le rameau communicant superficiel le plus bas situé abordait la chaîne sympathique au niveau du bord supérieur de la 3^e vertèbre lombaire, et le rameau viscéral le plus bas situé de la chaîne sympathique lombaire la quittait au niveau du bord inférieur de

la 3^e vertèbre lombaire. *Au-dessous de ce niveau, la chaîne sympathique lombaire ne donne plus aucun rameau viscéral.*

Les rapports de ces rameaux communicants superficiels sont les suivants :

Dans la plus grande partie de leur parcours, ils sont relativement superficiels ; les plus élevés, en traversant le diaphragme, cheminent sur la face antérieure du psoas (SAPPEY signalait ce rapport superficiel pour les rameaux communicants en connexion avec le 12^e nerf intercostal et le 1^{er} nerf lombaire : « Le rameau communicant le plus élevé du 1^{er} ganglion lombaire décrit une courbe qui circonscrit l'extrémité supérieure du psoas et se termine dans le 12^e nerf dorsal ; le rameau le plus élevé du 2^e ganglion décrit une courbe semblable pour se rendre dans le 1^{er} nerf lombaire »).

Les autres rameaux cheminent plus ou moins profondément à l'intérieur du muscle psoas, toujours séparés de l'os à ce niveau par quelques faisceaux musculaires ;

Ils sont entourés par une atmosphère celluleuse qui leur rend leur dissection facile.

Ils n'émergent pas toujours d'une des arcades ostéo-fibreuses du psoas, et peuvent sortir de la face antérieure du muscle.

II. — Rameaux communicants profonds

Contrairement aux précédents, ces rameaux sont gris et mous. Dans la partie supérieure de la chaîne lombaire, ils sont souvent difficiles à mettre en évidence, et ce n'est qu'à partir de la 2^e paire lombaire qu'ils peuvent être différenciés macroscopiquement.

Du côté de la chaîne sympathique, ils sont toujours en connexion avec un ganglion dont ils paraissent être une émanation.

Ils se détachent soit du bord externe du ganglion, soit de sa face profonde, en un point plus ou moins rapproché d'un des pôles ganglionnaires. Dans certains cas, VILLEMEN a vu le ganglion sympathique s'isoler pour ainsi dire de la chaîne sympathique et s'allonger en dehors par son extrémité inférieure pour constituer l'origine du rameau communicant. Il arrive même qu'au niveau de la naissance du rameau communicant profond, il n'existe pas de ganglion sur la chaîne sympathique et que, par conséquent, le rameau semble naître du rameau intermédiaire. En réalité, dans ces cas, le ganglion est incorporé soit en masse (le rameau très volumineux apparaît alors comme un étalement du ganglion), soit fragmenté sous forme de petits amas ganglionnaires, disposés le plus souvent aux points de division du rameau.

Les rameaux communicants profonds ne présentent pas le calibre régulier des superficiels. Leur volume augmente en allant des supérieurs aux inférieurs. De plus, ils sont sinueux, parfois monilifor-

mes, se divisent pour se réunir ensuite en formant des boutonnières autour des artères lombaires ; enfin, au moment où ils vont atteindre les racines du plexus lombaire, ils s'élargissent et peuvent même s'étaler sur elles en de courtes divisions terminales.

Le rameau communiquant d'un ganglion peut, après bifurcation aller à deux paires rachidiennes adjacentes, ou bien ce sont deux rameaux issus d'un même ganglion qui vont à ces paires rachidiennes. Inversement, deux rameaux issus de deux points différents d'un même ganglion ou de deux ganglions adjacents, peuvent se rendre à une même paire rachidienne en conservant leur indépendance. Ils peuvent aussi, avant d'atteindre la paire rachidienne, se réunir en un seul tronc, ou bien, après s'être réunis, se diviser à nouveau.

En partant de la chaîne sympathique, ils présentent un trajet soit transversal, soit oblique en haut et en dehors, mais le plus souvent oblique en bas et en dedans, et aboutissent toujours à une racine du plexus lombaire, près de son émergence du rachis, et jamais à une arcade anastomotique, ni à une branche du plexus.

Les rapports des rameaux profonds sont différents des superficiels. Sur tout leur trajet, ils sont appliqués contre la colonne vertébrale.

Ils présentent souvent des rapports étroits avec les vaisseaux lombaires, tout particulièrement avec les artères autour desquelles ils s'enroulent en spirale ou forment des boutonnières à leur contact immédiat.

En résumé, les rameaux communicants de la

chaîne sympathique lombaire doivent être divisés en deux catégories : les rameaux communicants superficiels et les rameaux communicants profonds qui s'opposent de façon constante les uns aux autres par des caractères anatomiques très marqués.

Les superficiels sont blancs, durs, d'un calibre régulier, obliques en bas et en dedans. Ils ne se rencontrent qu'à la partie supérieure de la chaîne sympathique lombaire qu'ils croisent sans présenter de rapports constants avec les ganglions. Macroscopiquement, ils paraissent se continuer en dedans d'elle avec les nerfs viscéraux, branches d'origine du plexus lombo-aortique.

Les profonds sont gris, d'un calibre irrégulier, légèrement obliques en bas et en dehors le plus souvent ; ils sont en connexion avec la chaîne sympathique lombaire et macroscopiquement ne présentent pas de connexions avec les nerfs viscéraux. Ils ont des rapports étroits avec les artères.

A partir de la 2^e paire lombaire, ce sont les seuls rameaux communicants en connexion avec la chaîne sympathique lombaire. Au niveau de la 2^e paire et au-dessous d'elle, ils peuvent coexister avec les rameaux communicants superficiels.

*
**

De cette étude de la morphologie des rameaux communicants, due à VILLEMEN (Bordeaux, 1930), nous pouvons tirer quelques conclusions à la lumière desquelles le lieu et le mode d'action de l'alcoolisation du

sympathique lombaire s'éclaire d'un jour nouveau :

1° Les rameaux communicants profonds, dépourvus de myéline, sont en connexion avec les ganglions. Ils sont appliqués au contact de la colonne vertébrale sur tout leur trajet ; on peut les mettre surtout en évidence dans la partie inférieure de la chaîne lombaire (à partir de la 2^e paire) ; enfin, ils présentent des rapports étroits avec les vaisseaux autour desquels ils forment soit des boutonnières, soit des spirales ;

2° Les rameaux communicants superficiels, myéliniques, dont le rôle est surtout viscéral, cheminent dans l'épaisseur du muscle psoas, assez loin de la colonne vertébrale avec laquelle ils ne sont pas en contact ; leur connexion avec la chaîne sympathique n'est pas si intime que celle des rameaux profonds ; enfin, on ne les rencontre pas au-dessous de la 2^e paire lombaire. Au-dessous du bord inférieur de L3, la chaîne sympathique lombaire ne donne plus aucun rameau viscéral.

TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE ET DE L'ALCOOLISATION DU SYMPATHIQUE LOMBAIRE

En se basant sur les données anatomiques que nous venons de rappeler, nous avons pu établir une technique précise d'anesthésie et d'alcoolisation du sympathique lombaire. Nous l'avons établie après de nombreuses explorations sur le cadavre et nous sommes arrivés à déterminer des conditions techniques extrêmement précises, qui permettent à coup sûr de pratiquer l'infiltration novocaïnique, ou l'alcoolisation du sympathique lombaire.

La notion fondamentale a été de trouver les rapports osseux, d'une fixité parfaite, permettant, chez les sujets ayant des aspects morphologiques les plus divers, de réaliser à tous coups l'atteinte du sympathique lombaire.

Nous avons vu que chez l'homme cette chaîne sympathique est relativement grêle et qu'elle siège sur la partie antéro-latérale, gauche et droite, de la colonne lombaire.

Nous envisagerons successivement les repères anatomiques, le matériel nécessaire d'une telle intervention, et sa technique propre.

I. — Les repères anatomiques

Pour que l'extrémité de l'aiguille que l'on introduira dans la masse musculaire latéro-vertébrale puisse gagner la région antéro-latérale de la colonne lombaire, il faut que le point de pénétration de l'aiguille soit relativement très latéral par rapport à la ligne médiane. En réalité, la technique de l'anesthésie de l'alcoolisation du sympathique lombaire est très voisine de celle que l'on emploie pour pratiquer une aortographie par ponction de l'aorte dans la région lombaire.

Deux points de repère sont essentiels :

La limite supérieure de l'aile iliaque, sur laquelle on établira tangentiellement une parallèle, et d'autre part l'épine iliaque postérieure et supérieure, sur laquelle on établira une perpendiculaire. Ces deux lignes, en se croisant, constituent quatre cadrans. On ponctionnera, sur la bissectrice du cadran supérieur et externe, à 2 cm., 2 cm. $1/2$ du sommet de l'angle droit ainsi formé.

La ponction devra être strictement perpendiculaire aux téguments. On ponctionnera très progressivement, de façon à ce que l'aiguille atteigne le troisième repère osseux indispensable, le bord latéral de la colonne lombaire, le long duquel on doit passer tangentiellement pour arriver dans la zone du sympathique de cette région.

Ces repères osseux, aile iliaque, épine iliaque, postéro-supérieure et bord latéral de la colonne lom-

baire, sont les repères indispensables pour pratiquer cette intervention aussi bien du côté gauche que du côté droit. Et, d'autre part, leur fixité permet de les prendre, même dans les aspects morphologiques les plus divers du sujet. C'est ainsi que chez les longilignes ou les brévilignes, on pourra se servir de ces points osseux avec la même assurance que chez un sujet anormal, puisque seuls les repères osseux costaux subissent de grandes variations.

II. — Instrumentation

Il faut se munir d'aiguilles spéciales, analogues à celles que l'on emploie pour l'aortographie, qui auront de 18 à 20 cm. de long, dont le biseau sera court, et dont le calibre pourra aller de 8 à 10 dixièmes de millimètre. Ces aiguilles seront adaptées à des embouts particulièrement adhérents et à des seringues de 20 cm³. Il y aura intérêt à avoir un verrouillage de sécurité, entre la seringue et son embout d'une part, et l'aiguille d'autre part. On emploiera habituellement de la novocaïne à 1 % et de l'alcool à 90°.

III. — Technique proprement dite

Après une désinfection minutieuse de la peau, on établira la topographie exacte du cadran supéro-externe des deux côtés. Selon l'état de sensibilité du malade, on pratiquera préalablement une petite anes-

thésie dermique à la novocaïne, et au bout de quelques instants, on procèdera à la ponction.

Répétons encore la nécessité absolue de faire pénétrer l'aiguille perpendiculairement à la paroi dans la zone repérée. On enfoncera progressivement l'aiguille jusqu'au moment où on sentira une résistance qui correspond à la paroi latérale de la colonne lombaire. On retirera légèrement l'aiguille toujours munie de son mandrin et on progressera par petits à-coups, le long de la paroi latérale de la colonne lombaire, jusqu'au moment où on aura l'impression de pouvoir glisser librement sur la face antéro-latérale des vertèbres lombaires. A ce moment, on est dans la région du sympathique lombaire. Mais on se rappellera que, immédiatement en avant, cheminent de gros vaisseaux : à gauche, l'aorte abdominale, à droite, la veine cave inférieure. Aussi, avant toute chose, est-il indispensable de retirer le mandrin de l'aiguille et de s'assurer qu'on n'est pas dans une cavité vasculaire. Si le sang émerge de l'aiguille, retirer légèrement celle-ci jusqu'à ce que l'hémorragie s'arrête. Elle peut être en effet liée soit à la ponction de l'aorte, soit à la ponction de la veine cave inférieure. Quelquefois cependant, elle est en rapport avec la piqure de petits plexus veineux latéro-vertébraux, et il faudra alors faire progresser l'aiguille légèrement pour se trouver en bonne situation.

S'étant ainsi assuré que l'extrémité de l'aiguille n'est pas en rapport avec un vaisseau, on pratiquera l'injection qui peut comporter trois modalités différentes :

a) Soit injection de novocaïne pure : 10 cm³ à 1 % pour chaque côté si on veut faire l'anesthésie bilatérale, ou 10 cm³ pour un côté si l'on désire réaliser une anesthésie unilatérale.

b) Injection d'un mélange de novocaïne à 1% et d'alcool à 90° si l'on veut avoir à la fois une action anesthésiante et paralysante. Ce mélange pourra être fait à la dose de 9 cm³ de novocaïne et 1 cm³ d'alcool.

c) Injection d'alcool à 90° pur. Cette injection sera de 2 cm³ en moyenne.

On procèdera, quelle que soit la substance que l'on veut introduire, toujours de la même manière, c'est-à-dire que tout en poussant le piston de l'aiguille, on retirera celle-ci très progressivement, de façon à réaliser une véritable infiltration novocaïnique ou alcoolique de toute la région antéro-latérale de la colonne lombaire, droite ou gauche.

Lorsque la quantité de produit que l'on aura voulu injecter aura pénétré profondément, on retirera l'aiguille et il ne restera plus qu'à préciser par la surveillance du malade les résultats mêmes de cette thérapeutique.

En effet, pour apprécier d'une manière particulièrement précise le résultat d'une novocaïnisation ou d'une alcoolisation du sympathique lombaire, il est indispensable, non seulement de noter minutieusement les moindres troubles fonctionnels qu'accuse le malade, mais encore et surtout d'avoir recours à des méthodes objectives qui permettent de se faire une opinion rationnelle.

Aussi devra-t-on systématiquement prendre la température cutanée aux deux jambes, aux deux cuisses et aux deux bras, par exemple, de façon à avoir des points de repère dans le cas où on ferait, non pas simplement une intervention unilatérale, mais même une intervention bilatérale.

Cependant, en règle générale, on aura toujours intérêt à pratiquer l'anesthésie ou l'alcoolisation successivement et non simultanément, afin de pouvoir apprécier plus complètement et d'une façon plus particulièrement nette les modifications qui surviendront du côté traité par rapport au côté non traité.

On ne manquera pas non plus de faire une série d'intra-dermo-réactions à l'adrénaline, à la cuisse, à la jambe, des deux côtés, dans les jours qui précéderont l'application de cette thérapeutique, et dans les jours qui suivront cette intervention.

En outre, dans les affections vasculaires, on pourra procéder à toute la série des épreuves fonctionnelles avant et après traitement. On aura ainsi des moyens multiples de contrôler l'action de l'anesthésie ou de l'alcoolisation du sympathique lombaire. En règle générale, nous pensons qu'il est préférable de commencer par faire une anesthésie du sympathique lombaire ; si, dans les 36 heures qui suivent l'injection de novocaïne latéro-vertébrale, il y a une amélioration importante des signes fonctionnels, des modifications locales des signes physiques, on procèdera alors à l'alcoolisation dans une deuxième séance. Celle-ci est en effet quelquefois un peu douloureuse et comme la technique est d'une inocuité absolue, il n'y a aucun

inconvenient à répéter, au bout de quelques jours, l'anesthésie.

En utilisant ces repères, cette instrumentation, cette technique, nous avons pu vérifier sur le cadavre que cette méthode parvenait toujours à localiser, dans la région sympathique, le produit que l'on désire injecter. En effet, nous procédions habituellement à la ponction et à l'introduction de l'aiguille sur le cadavre, l'abdomen étant fermé, et nous vérifiions, par l'ouverture abdominale antérieure, la localisation de l'extrémité de l'aiguille. 9 fois sur 10, elle était soit au contact du sympathique lombaire ; dans un certain nombre de cas, elle l'embrochait ; 1 fois sur 10, elle en était distante d'un demi centimètre.

C'est parce que l'aiguille est susceptible d'embrocher le sympathique lombaire qu'il nous semble indispensable de la retirer en poussant l'injection, afin que, si pareille éventualité se produit, on ait quand même l'assurance de faire pénétrer le produit à injecter au contact même de la chaîne sympathique.

Dans le cas, exceptionnel nous semble-t-il, où l'intervention ne s'accompagnerait d'aucune modification notable traduisant l'anesthésie ou l'alcoolisation du sympathique lombaire, on devrait recommencer cette intervention par suite d'une faute de technique ; il est bien entendu cependant qu'on aura pris auparavant toutes les précautions nécessaires pour préciser les indications mêmes de la méthode, car le résultat de l'anesthésie ou de l'alcoolisation ne sera net que si, dans le processus pathologique, le sympathique joue un rôle notable. On est ainsi conduit, après l'exposé

des résultats de la méthode, à envisager quelles sont les principales indications de l'anesthésie ou de l'alcoolisation du sympathique lombaire. Et dans les cas limites où l'on ne peut pas, par un examen clinique ou paraclinique, trancher définitivement cette question, on sera autorisé à pratiquer une anesthésie du sympathique lombaire d'épreuve qui permettra quelquefois d'attribuer à ce nerf un rôle que l'on n'aurait pas soupçonné de prime abord. C'est ce qui s'est produit pour une de nos observations (observation n° II). Et ceci nous permet de penser que cette méthode thérapeutique pourra être envisagée non seulement dans des affections vasculaires où la participation sympathique est indiscutable, mais encore même dans un grand nombre d'affections douloureuses des membres inférieurs, et même dans certaines affections articulaires à évolution subaiguë ou chronique.

RÉSULTATS DE L'ANESTHÉSIE ET DE L'ALCOOLISATION DU SYMPHATIQUE LOMBAIRE

On peut schématiquement diviser en deux grands groupes les résultats de l'anesthésie du sympathique lombaire ou de son alcoolisation.

1° Son action sur les troubles fonctionnels qu'accusait le malade ;

2° Les signes objectifs que l'on peut enregistrer par des examens paracliniques et qui prouvent l'action indéniable de cette anesthésie ou de cette alcoolisation sur la vascularisation des membres inférieurs.

A. — Modifications des signes fonctionnels

Cette modification varie selon l'affection dont souffrait le malade. Mais on peut dire en général, qu'après une anesthésie ou une alcoolisation du sympathique lombaire, les manifestations douloureuses diminuent ou disparaissent. Qu'elles soient liées à un spasme vasculaire comme la claudication intermittente ou au contraire qu'elles soient indépendantes — en apparence au moins — de troubles circulatoires.

C'est ainsi que, après une alcoolisation du sympathique lombaire, nous avons pu observer pendant plusieurs mois la disparition d'une claudication intermit-

tente qui était fréquente et qui se reproduisait même après une marche peu prolongée. D'autre part, dans une autre observation que nous rapportons, une malade ayant un rhumatisme déformant du genou droit, avec grosse déformation régionale, épaississement synovial, point douloureux osseux, et qui avait subi un grand nombre de traitements depuis plus de trois ans, cette malade, disons-nous, a été immédiatement améliorée par une novocaïnisation qui a amené une sédation complète des phénomènes douloureux pendant 48 heures ; devant l'importance d'un tel résultat, nous avons pratiqué une novo-alcoolisation qui, immédiatement, a amené de nouveau la disparition des manifestations douloureuses, a permis à cette malade de retrouver un sommeil disparu depuis des années, lui a permis également de reprendre une vie plus active, car la mobilisation articulaire était plus facile du fait de l'absence de douleurs.

On voit ainsi, par deux exemples pris au hasard, que l'action de l'anesthésie ou de l'alcoolisation du sympathique lombaire, est extrêmement importante dans toutes les manifestations algiques des membres inférieurs, quelles que soient leurs causes. Et cette amélioration si importante est liée à de profondes modifications circulatoires locales dont on peut se rendre compte facilement par l'examen physique.

B. — Modifications des signes physiques

Quelques heures après une anesthésie ou après une alcoolisation du sympathique lombaire, il existe une modification de la température locale. Celle-ci s'élève de plusieurs degrés et la durée de cette modification est uniquement sous la dépendance du produit employé. Elle disparaît en deux jours environ à la suite de l'anesthésie simple ; elle persiste pendant des mois après l'alcoolisation.

Cette modification de chaleur locale se retrouve constamment, quelle que soit la maladie pour laquelle on a procédé à l'intervention. Elle est particulièrement appréciable dans les artérites des membres inférieurs ; on sait, en effet, combien il existe de refroidissements des extrémités au cours de l'évolution du processus artéritique ; et dans ces conditions, on comprend facilement toute la valeur d'une modification thermique aussi indiscutable.

En outre, dans le cas où les spasmes vasculaires des gros troncs artériels des membres inférieurs sont en cause, on observera une modification de l'indice oscillométrique qui pourra augmenter de plusieurs unités. Mais si les manifestations de spasme portaient uniquement sur les branches collatérales et que, au moment de l'intervention, il existait déjà une oblitération totale ou segmentaire des gros troncs artériels, on n'aura aucune modification de l'indice oscillométrique et cependant une amélioration extrêmement notable de la circulation collatérale et de la circu-

lation cutanée. La nutrition tissulaire sera infiniment mieux assurée, la vitalité sera considérablement augmentée et les signes fonctionnels toujours **fortement réduits**, cependant que l'indice oscillométrique ne subira aucune modification.

Mais les épreuves permettant de se rendre compte de la valeur de la circulation collatérale ou de la circulation cutanée, la raie vaso-motrice, le brossage de la peau, le lavage à l'éther, surtout l'intra-dermo-réaction à l'adrénaline permettront de se rendre compte de l'amélioration notable de la circulation périphérique. Et la stabilité même du processus artéritique, l'arrêt de l'évolution des signes enregistrés, sera la meilleure consécration de l'efficacité de ce traitement.

On pourra en réalité juger des effets de l'anesthésie et de l'alcoolisation du sympathique lombaire, non seulement par la cessation des manifestations douloureuses ressenties antérieurement par le malade, non seulement par les modifications de la température locale et l'amélioration de la circulation collatérale, mais encore et surtout par les modifications de l'évolution du processus pathologique pour lequel on aura pratiqué cette intervention.

En cas d'artérite des membres inférieurs, si on observe une amélioration importante des diverses manifestations pathologiques à type de spasme vasculaire, on obtiendra un résultat souvent impressionnant sur des lésions à tendance évolutive qui se stabiliseront. Et c'est là, à notre sens, le meilleur critère de l'efficacité de ce traitement.

LES INDICATIONS DE L'ANESTHÉSIE OU DE L'ALCOOLISATION DU SYMPATHIQUE LOMBAIRE

L'indication majeure de la méthode est incontestablement l'existence de signes pouvant faire penser à des spasmes vasculaires, soit que ceux-ci surviennent, d'une manière isolée, sur des artères en apparence peu lésées, soit que, au contraire, ils surviennent au cours de l'évolution d'une artérite oblitérante généralisée ou segmentaire. Avant de se déterminer à faire l'anesthésie ou l'alcoolisation du sympathique lombaire, il faut tout d'abord, par un examen clinique et paraclinique minutieux, établir avec précision quelle est la part des troubles sympathiques dans le tableau clinique. Et pour cela, il faudra faire une enquête étiologique, un examen clinique et des épreuves spéciales.

a) L'étiologie des troubles observés permettra, en effet, souvent, de mettre en évidence l'existence d'une intoxication tabagique. Or, on sait aujourd'hui que si la nicotine et les différents produits dûs à la combustion du tabac sont susceptibles de donner de l'athérome, l'intoxication tabagique est susceptible, ainsi que l'ont montré LAPICQUE et ses élèves, de déterminer des altérations du sympathique et en particulier des fibres préganglionnaires dont la chronaxie se trouve modifiée chez l'animal qui a été soumis à une intoxication par la nicotine. Il y a donc là une notion précise d'un intérêt certain.

b) L'examen clinique va fournir des données précieuses.

Les signes de début des artérites des membres inférieurs sont presque toujours liés au spasme artériel et, même à une période avancée de l'évolution de l'artérite, c'est encore le spasme qui est à la base de toute la symptomatologie fonctionnelle. C'est lui qui, quelquefois, imprime une allure évolutive particulière à l'affection, c'est contre lui que sont dirigées les tentatives thérapeutiques, et c'est par son atténuation que l'on juge de l'efficacité du traitement.

LA CLAUDICATION INTERMITTENTE

Décrite pour la première fois chez le cheval, la claudication intermittente est le type du spasme artériel. On retrouve, en effet, à son origine tous les éléments qui caractérisent la mauvaise nutrition musculaire, la mauvaise irrigation tissulaire et les facteurs déclenchants sont ici presque analogues à ceux que l'on trouve dans l'angine de poitrine d'effort ; mais, comme pour l'angine de poitrine, cet effort est un effort électif et un effort associé. Un effort électif, c'est uniquement au cours de la marche et surtout après une marche prolongée qu'apparaît la crampe douloureuse du mollet. Mais, bien souvent, c'est parce que cette marche a été plus rapide que de coutume, et surtout que, à l'effort, s'associe une série de facteurs favorisant le spasme vasculaire. C'est une marche contre le vent, une marche contre le froid,

qui va être la cause première de cette manifestation douloureuse. Les caractères de cette douleur sont très particuliers : c'est une sensation de refroidissement du membre, avec sensation de constriction du mollet, aboutissant rapidement, si le malade continue sa marche, à une impotence fonctionnelle absolue. Cette claudication est habituellement unilatérale, tout au moins prédominant toujours d'un côté ; mais, au bout de quelques mois ou de quelques années, elle devient souvent bilatérale, car on sait la fréquence des manifestations pathologiques symétriques dans les artérites des membres inférieurs. Si l'arrêt du malade a été suffisamment prolongé, il peut reprendre sa course, conservant simplement un léger endolorissement des muscles de la jambe. Puis, au bout d'une certaine distance, le même symptôme réapparaît avec la même expression clinique. Et il existe ainsi des malades qui ont leur rayon d'action absolument limité, au bout d'un trajet déterminé, la crampe survenant tous les 500 mètres, tous les kilomètres, par exemple.

Le mode de début de la claudication intermittente et son mode de terminaison sont tous à fait évocateurs d'une manifestation de spasme vasculaire.

Il existe, en outre, des modifications locales, vasomotrices, pendant la crise. C'est ainsi que la sensation de refroidissement de la jambe correspond à une pâleur des téguments, et que la fin de la claudication intermittente est souvent accompagnée d'une sensation de chaleur locale.

Certaines artérites des membres inférieurs ont

une symptomatologie qui fait également d'emblée penser à l'importance du facteur spasme artériel. Nous voulons parler ici de ces formes à type de syndrome de Raynaud ou de maladie de Weir-Mitchell. Dans le premier cas, il existe une véritable syncope locale, avec une pâleur des orteils, de l'avant-pied et même de la partie inférieure de la jambe. Cette vaso-constriction intense s'accompagne de douleurs vives. Elle dure quelques minutes à peine : puis, à cette phase succède une période de vaso-dilatation qui aboutit à la phase cyanique où les téguments se recolorent progressivement, puis deviennent violacés, en même temps qu'une sensation de gonflement douloureux et de chaleur locale apparaissent. Rien, à priori, ne permettrait de différencier ce syndrome de la maladie de Raynaud, si ce n'est sa localisation initiale aux membres inférieurs ; mais l'examen oscillométrique, segmentaire et comparatif, permet de constater au moment des crises une disparition complète des oscillations sur un territoire assez étendu et, entre les crises, il persiste une abolition ou une diminution de l'indice oscillométrique extrêmement marquée. C'est ce qui permet de séparer d'une manière absolue cette artérite à début typé syndrome de Raynaud, du syndrome de Raynaud vrai dans lequel il n'y a aucune modification oscillométrique dans l'intervalle des crises douloureuses.

Dans l'artérite à forme de Weir-Mitchell, il existe également des troubles vaso-moteurs extrêmement accentués, aboutissant de temps à autre à une vaso-dilatation intense, avec rougeur des extrémités et

sudation très importante. Mais, dans ces cas encore, il existe une modification de l'indice oscillométrique, uni ou bilatérale, plus ou moins étendue en hauteur, qui permet de séparer complètement cette forme d'artérite du vrai syndrome de Weit-Mitchell. Néanmoins, il y a là toute une série de faits de transition qui permettent de faire le passage entre les lésions de spasme pur avec perméabilité artérielle, et des lésions de spasme surajouté à une lésion artérielle plus ou moins complètement oblitérante.

Un argument vient encore montrer que c'est bien le spasme vasculaire qui doit être incriminé : c'est que, pendant longtemps, à la phase de début, un traitement médical vaso-dilatateur amène une sédation souvent importante de ces troubles.

La coexistence de la claudication intermittente avec d'autres manifestations artérielles spasmodiques est loin d'être exceptionnelle. C'est ainsi que l'association de claudication intermittente et d'angine de poitrine a été souvent signalée par PARKS WEBER, CAWADIAS, HEITZ, GIROUX et GOMEZ, DUMAS, LIAN, LANDA.

THOMAS, LEVY VALENSI, BABINSKI et HEITZ ont réussi à enregistrer le spasme artériel au cours des crises de claudication intermittente. On a signalé également l'association d'artérite des membres inférieurs avec des troubles de la vision, et on sait tout l'intérêt qui s'attache, chez ces malades artéritiques, à l'examen du fond d'œil qui, au moment d'une crise, peut montrer le spasme associé de l'artère rétinienne.

Un cas qui nous a été rapporté récemment vient encore apporter un élément de plus dans l'analogie des manifestations douloureuses spasmodiques de l'artérite et de l'angor. Il s'agit d'un malade porteur d'une artérite des membres inférieurs, ayant depuis quelques années de la claudication intermittente et qui, à l'occasion d'une hémorragie intestinale, extrêmement abondante, en rapport avec un ulcère du duodénum, a fait une crise douloureuse atroce, localisée au membre inférieur, où il avait la claudication intermittente. Et ce fait est absolument comparable au cas d'angor par anémie aiguë du myocarde ; sous l'influence de l'importante perte sanguine, il se produit une vaso-constriction périphérique intense, laissant une circulation minime, juste nécessaire à la nutrition tissulaire pour un système artériel normal, mais insuffisante pour un système artériel pathologique.

Au cours de l'évolution de l'artérite, c'est encore le spasme qui vient quelquefois compléter une oblitération incomplète, ou aggraver l'ischémie en gênant la circulation collatérale.

Le rôle du spasme doit être envisagé à notre sens dans ses deux grands aspects : soit qu'il porte sur la voie artérielle principale, augmentant l'oblitération en hauteur, ou complétant une oblitération partielle, soit au contraire qu'il porte sur la circulation collatérale. BAZY, REBOUL et RACINE, rapportant à la Société de Chirurgie une observation d'artériectomie, ont insisté sur le spasme atteignant les branches artérielles collatérales nées au-dessus du segment oblitéré.

En résumé, le spasme vasculaire détermine toutes les manifestations douloureuses transitoires au cours des artérites des membres inférieurs. C'est lui qui peut même donner un aspect clinique particulier à l'affection, qui peut prendre le masque d'une maladie de Raynaud, d'une maladie de Weir-Mitchell. C'est lui qui, en portant sur un gros tronc, peut déterminer l'ischémie ou tout au moins en aggraver les dangers ; c'est lui qui, en portant sur la circulation collatérale, peut entraîner une diminution considérable de la nutrition tissulaire.

L'OSCILLOMÉTRIE

La séméiologie oscillométrique est aujourd'hui bien connue. Nous ne ferons que rappeler la nécessité de comparer l'indice oscillométrique au membre supérieur et au membre inférieur. L'indice oscillométrique pris à l'artère humérale et celui pris au tiers inférieur de la jambe, ont un rapport physiologique intéressant à connaître. L'indice oscillométrique, à cette partie de la jambe, est souvent d'un tiers ou de la moitié, inférieur à l'indice oscillométrique de l'artère humérale. Ce n'est qu'au-dessous de ce chiffre que l'on peut parler de modifications pathologiques. Les mesures doivent toujours être faites sur les divers segments de chaque membre. On se rappelle que, ainsi que l'ont montré D'ELSNITZ et CORNIL, l'application du brassard suffit à provoquer des réactions vaso-motrices susceptibles de modifier les résultats. Le double brassard de la manchette du Pachon a déjà un avantage à ce point de vue, mais il sera souvent utile de faire deux men-

surations successives, la deuxième donnant souvent un indice oscillométrique supérieur à la première.

Les résultats de l'oscillométrie sont d'importance capitale. La diminution de l'indice oscillométrique, retrouvée à plusieurs examens, permet de penser à une lésion de sclérose artérielle. L'abolition des oscillations sur un segment de membre plus ou moins étendu, doit faire envisager l'existence d'une oblitération dont on peut apprécier par cette méthode approximativement la limite supérieure.

Cependant, avant d'en arriver à ces déductions au cours d'un examen clinique, il faut penser que le spasme artériel peut venir diminuer l'indice oscillométrique et même quelquefois le rendre nul. C'est pourquoi il y a toujours intérêt majeur à faire chez ces malades l'épreuve du bain chaud de Babinski et Heitz. On plonge le membre malade pendant 15 à 20 minutes dans un bain local de 38 à 40° et on mesure l'indice oscillométrique avant et après l'immersion. Si l'on note une différence manifeste, c'est que, sous l'influence du réchauffement local du membre, il s'est produit une vaso-dilatation ; c'est donc que le spasme jouait un rôle important dans la diminution de l'indice. Si, au contraire, il n'existe aucune modification, il faut incriminer dans la diminution ou l'abolition de l'indice oscillométrique, la lésion artérielle organique. LIAN a fait justement remarquer que, pour que cette épreuve ait de la valeur, il faut que tout le membre inférieur soit immergé ; si l'on se contente simplement de plonger dans le bain l'extrémité distale du membre, on peut avoir des chiffres à peu près analo-

gues dans les mensurations faites avant et après le bain chaud, l'origine des spasmes se faisant à la cuisse, dans la région où il existe une sclérose artérielle localisée, ou une oblitération artérielle segmentaire.

Mais l'indice oscillométrique subit également des modifications sous l'influence du massage artériel de GALLAVARDIN et TIXIER. Lorsqu'on prend à plusieurs reprises la tension artérielle d'un sujet sans déplacer le brassard, on voit à l'état normal la pression qui s'abaisse progressivement et l'indice oscillométrique qui augmente peu à peu. Ces variations n'existent pas en cas d'oblitération artérielle d'un tronc principal ; elles seront, au contraire, extrêmement accentuées en cas de spasme vasculaire.

LES MODIFICATIONS ARTIFICIELLES DE COLORATION CUTANÉE

Le spasme a, certes, un rôle prépondérant dans les modifications de la coloration locale, teinte érythémateuse, teinte cyanique, ou pâleur, mais en dehors du fait que ce sont là des impressions très souvent variables d'un moment à l'autre, il faut séparer assez complètement la tendance qu'ont certains malades à faire un spasme vasculaire et les réactions de vaso-dilatations provoquées par le brossage de la peau, la raie de Cosacesco, le lavage à l'éther. Ce sont là les deux extrêmes de la réaction sympathique : vaso-constriction, vaso-dilatation ; il n'est pas prouvé, à priori, qu'il y ait un rapport étroit entre leurs variations.

Nous pensons que les épreuves, comme celle de Moskowicz et celle de Matas, peuvent donner une

idée approximative de l'état circulatoire cutané, mais elles ne rendent aucun service dans la recherche du spasme.

LES ÉPREUVES PHARMACO-DYNAMIQUES

L'épreuve à l'acétylcholine, que le professeur Maurice VILLARET et Justin BEZANÇON ont été les premiers à décrire, est aujourd'hui entrée dans la pratique courante. C'est à coup sûr un des meilleurs éléments qui permettent de faire la discrimination entre le spasme et l'oblitération artérielle.

Les esters de la choline agissent, on le sait, électivement sur la contraction de la fibre lisse artériolaire, et ainsi qu'a pu l'écrire le professeur Maurice VILLARET : « Cette épreuve constitue donc un véritable
« test dynamique qui renseigne sur la valeur fonctionnelle maxima d'une artère périphérique et de
« ses voies collatérales de dérivation ; alors que la
« recherche de l'indice oscillométrique, la capillaroscopie ou l'artériolotonométrie, voir l'exploration
« lipiodolée, ne sont que des épreuves statiques, simplement capables de montrer si, à un moment
« donné, le sang passe ou non dans un segment artériel déterminé. En faisant réapparaître immédiatement l'indice oscillométrique et la coloration rosée
« des téguments, en rendant à un segment de membre sa température habituelle, en faisant baisser légèrement la tension artérielle et augmenter la pression
« veineuse, ce test nous a permis d'attribuer au
« spasme artériel ou artériolaire une place plus im-

« **portante que celle qu'on lui donnait communément.**
« **Il a contribué, de plus, à modifier nos conceptions**
« **sur l'origine, la signification et la température de**
« **plusieurs troubles de la circulation artérielle péri-**
« **phérique. »**

On aura souvent intérêt à joindre à cette épreuve de la circulation artériolaire l'épreuve à l'histamine qui renseigne sur la valeur dynamique des capillaires. La capillaroscopie, en effet, ne saurait à elle seule permettre d'apprécier complètement l'état du réseau capillaire. Ce qui importe, c'est de pouvoir apprécier l'augmentation du nombre des anses histologiques sous l'influence de l'injection de l'histamine par exemple. On peut ainsi se faire une idée de l'importance de la vitesse de la circulation sanguine à la périphérie du membre. En particulier, les modifications de la tension veineuse, qui subit une grosse augmentation à la fin de l'épreuve, en même temps qu'il existe une légère baisse de la tension artérielle, montrera que le système capillaire périphérique fonctionne bien, ou non.

Grâce à ces épreuves pharmaco-dynamiques, la thérapeutique a été orientée dans une voie nouvelle, et surtout l'interprétation de certains phénomènes, tels que la claudication intermittente, a pu être révisée. C'est l'épreuve de l'acétylcholine qui a fait proposer au professeur Maurice VILLARET une nouvelle conception pathogénique de la claudication intermittente : « L'interprétation classique de ce phénomène
« est que le débit sanguin, fourni par l'artère sténo-
« sée, est suffisant pour assurer la circulation du

« membre au repos, mais qu'il a un plafond trop
« bas pour les quantités de sang considérables que
« demande la contraction musculaire lors de la
« marche. » Dans cette conception, on semble admettre que le débit artériel reste constant ou n'augmente que fort peu à l'occasion des mouvements, d'où les troubles fonctionnels observés.

« Les observations suivantes nous ont fait émettre une opinion sensiblement différente et penser que lors de la marche il s'ajoute à la sténose anatomique des artères un spasme fonctionnel qui diminue encore leur calibre.

« Dans un de nos cas, il s'agissait d'un syndrome de Reynaud, d'intensité telle qu'il avait nécessité deux amputations successives d'orteils. Or, le malade avait remarqué de longue date qu'en frottant le plancher avec le pied, le membre inférieur devenait totalement blanc et froid, puis que, presque aussitôt, une crampe arrêtait ses mouvements. Après repos, le pied se réchauffait. L'apparition de la pâleur des téguments, précédant la contracture musculaire, indique bien qu'il y avait chez ce sujet un spasme vasculaire surajouté à la déficience circulatoire habituelle. Quelques injections d'acétylcholine, en faisant cesser ce spasme, ont entraîné également la disparition des crampes d'effort.

« Une autre de nos observations concernait une claudication intermittente de cause artérielle, datant de plusieurs mois, qui céda brusquement aux injections d'acétylcholine. Comme on ne peut admettre que la drogue ait débouché instantanément des artères

oblitérées, force est donc de penser qu'elle a agi en supprimant le spasme qui se produisait au moment des efforts.

« Au cours de l'étude sur l'oblitération et le spasme artériolaire, nous avons montré que ce dernier était à lui seul un facteur suffisant pour provoquer la gangrène, et nous avons confirmé cette hypothèse par les résultats de la thérapeutique acétylcholinique. »

LA RECHERCHE DE L'INDEX VASO-MOTEUR DE BROWN

C'est une exploration qui jouit d'une certaine faveur en Amérique et qui consiste à provoquer des modifications de température des extrémités par une thérapeutique protéinique.

ADSON et BROWN, ALLEN et SMITHWICK se sont servi du vaccin antityphoïdique. Ils font une injection intraveineuse dosée à 125 millions de germes et ils constatent que la température périphérique augmente lentement pendant la première heure, en même temps que s'élève la température centrale. En second lieu, la température périphérique monte de plus de trois degrés et se maintient pendant plusieurs jours très supérieure à ce qu'elle était avant l'épreuve.

C'est là une nouvelle méthode pour déterminer l'importance du spasme dans une artérite. Cependant, cette technique nécessite un certain nombre de précautions et COHN insiste particulièrement sur les remarques suivantes :

1° Il ne faut pas user de ce procédé lorsque l'artériosclérose est à un degré élevé. Il est bon, de manière préventive, si le membre est extrêmement froid, de le réchauffer légèrement dans la demi-heure qui précède l'injection du vaccin ;

2° Il est quelquefois préférable de commencer par de petites doses de vaccin antityphoïdique ;

3° L'injection de vaccin doit être strictement intraveineuse ;

4° L'injection doit être poussée lentement ;

5° Le malade doit être hospitalisé.

C'est par cette technique que les auteurs américains que nous avons cités, et SCOTT et MORTON, BRILL et LAWRENCE, déterminent l'importance du spasme artériel dans les artérites des membres inférieurs.

Telles sont les principales épreuves para-cliniques qui, en agissant sur tout le système sympathique, renseignent en même temps sur les réactions régionales ou locales.

Il est cependant deux tests auxquels nous attachons une certaine valeur et qui permettent plus particulièrement l'exploration partielle du sympathique. Ce sont l'anesthésie du sympathique lombaire, décrite d'autre part, et l'intra-dermo-réaction à l'adrénaline.

L'INTRA-DERMO-RÉACTION A L'ADRÉNALINE

En faisant une injection intra-dermique de 1/10 de cc. de la solution de chlorhydrate d'adrénaline au millième, L. BAZY et RACINE ont montré qu'on pouvait

avoir des renseignements intéressants sur l'état local momentané des réactions sympathiques.

Normalement, cette injection s'accompagne d'une petite zone blanche de la dimension d'une pièce de 0 fr. 50 à 1 fr., pouvant durer de vingt minutes à une heure et plus. Elle est lisse, non ecchymotique.

Anormalement, cette réaction s'étend, prend la dimension d'une pièce de 5 fr., parfois même d'une paume de main, poussant sur les téguments environnants de véritables pseudopodes blanchâtres. Il existe, en outre, une érection pilo-motrice, et parfois on note dans les réactions intenses un petit point purpurique central ne s'effaçant pas par la pression, qui traduit la fragilité vasculaire capillaire.

Cette réaction donne des réponses très différentes au même moment, chez un même malade, sur des segments de membre différents et d'un jour à l'autre sur un même segment de membre. Aussi n'a-t-elle de valeur que comme témoin de l'état sympathique local au moment où on fait l'épreuve. L'intensité de ses variations dans le temps et dans l'espace permet de conclure au rôle dominant du spasme.

L'ANGIOGRAPHIE

Les premières tentatives d'angiographie ne pouvaient donner que des résultats bien incertains pour le diagnostic du spasme des artères périphériques. Et ceci tenait aux imperfections mêmes de la méthode.

Le produit de contraste employé à ce moment était

le lipiodol ; sa grande viscosité gênait sa progression dans le vaisseau, et les arrêts qu'il subissait de ce fait auraient pu être mis sur le compte d'une lésion artérielle ou d'un spasme vasculaire.

C'est là un écueil qui avait été signalé bientôt par LIAN et GILBERT-DREYFUS, par HARVIER et LEMAIRE. Mais bientôt la découverte de nouveaux produits de contraste, en particulier les composés organo-iodés et les sels de thorium en suspension colloïdale, allait permettre l'emploi de liquide extrêmement fluide.

Ainsi, on évitait les fausses images d'arrêts segmentaires qui tenaient essentiellement à l'absence de miscibilité du sang avec l'huile d'œillette de haute viscosité.

Au cours de très nombreuses angiographies, RACINE a pu observer des spasmes vasculaires révélés par cette exploration ; mais il a été frappé par le nombre relativement restreint de ces cas. Si le spasme artériel est rare sur le cliché, il faut incriminer, croyons-nous, un certain nombre de facteurs :

1° L'injection de produit de contraste dans l'artère modifie certainement temporairement les conditions habituelles de l'hydraulique circulatoire.

L'injection est poussée, en effet, à une pression nettement supérieure à la pression artérielle.

La rapidité avec laquelle la substance de contraste est introduite dans le courant circulatoire, joue probablement un rôle important.

2° Or, comme le cliché, pour être lisible, doit être pris au moment même de la fin de l'injection, c'est-à-dire trois à cinq secondes après son début, on peut

concevoir facilement que l'angiogramme ne donne que peu de renseignements sur le degré exact et l'étude précise du spasme au moment de l'exploration.

Il peut se produire, pour la circulation, un phénomène analogue à celui que les radiologistes connaissent bien dans les sténoses spasmodiques du pylore.

Nous croyons d'autant plus volontiers à la possibilité de « l'artère surprise » qu'il existe chez certains malades, après une angiographie, des réactions vasomotrices plus ou moins intenses. Certaines artériographies se sont accompagnées, dans les minutes et les heures suivantes, de spasmes artériels pouvant revêtir un tableau de haute gravité.

L. BAZY, REBOUL et RACINE, rapportant à l'Académie de Chirurgie le résultat de plus de 200 artériographies, pensent que si le spasme peut être en rapport avec les conditions physiques de l'injection, il s'observe surtout chez des malades ayant des artères profondément lésées.

La dilatation mécanique brusque d'une artère pathologique entraîne de sa part une réaction vasomotrice parfois extrêmement intense et qui ne se serait pas produite sur une artère saine.

Aussi le moyen le meilleur pour apprécier par l'angiographie l'importance du spasme dans une artérite, c'est de prendre une série de radiographies successives à la fin et après l'injection intra-artérielle de substance de contraste, et de noter la vitesse d'injection du système veineux.

Normalement, il apparaît sur la deuxième radiographie, qui est prise quinze à vingt secondes après le

début de l'injection, selon la quantité de liquide injecté et le degré de pression auquel on a poussé l'injection. Mais avec la technique radiologique actuelle, les données sont encore peu précises ; le carrousel de Caldas est un progrès certain, mais encore insuffisant. Ce problème ne sera résolu définitivement que par la cinématographie radiologique.

On voit donc que dans l'état actuel de l'appareillage et de la technique radiologique, l'angiographie ne donne que des renseignements assez approximatifs sur les spasmes vasculaires.

Il nous semble intéressant de les rapprocher de ceux que fournissent les autres examens para-cliniques.

En résumé, pour faire le diagnostic de nature d'une lésion artérielle : spasme ou oblitération, on se basera sur les données oscillométriques, les épreuves fonctionnelles, les épreuves pharmaco-dynamiques, les explorations sympathiques régionales ou locales.

On se rendra compte ainsi que la schématisation de JEANNENEY était beaucoup trop absolue. Cet auteur divisait les artérites oblitérantes en trois zones topographiques :

— une zone muette où l'indice oscillométrique est nul ;

— une zone intermédiaire où l'indice oscillométrique est diminué ;

— une zone saine où les oscillations sont normales, et qui se trouve au-dessus de la zone thrombosée.

Il faut connaître les véritables paradoxes de l'oscil-

lométrie sur lesquels LEBOVICI insistait déjà dans sa thèse.

Il est absolument indispensable, pour arriver à quelques précisions diagnostiques, de comparer entre eux les résultats de l'oscillométrie et des autres examens paracliniques que l'on peut mettre en œuvre ; à ce point de vue, le test à l'acétylcholine et les épreuves d'explorations régionales et locales du sympathique nous semblent être les plus précises. L'angiographie ne donne actuellement que des renseignements beaucoup moins sûrs.

On se rappellera qu'il y a toujours chez ces malades un véritable dérèglement vaso-moteur plus ou moins intense, qui s'exprime dans les conditions les plus diverses.

Il est souvent réveillé par certains facteurs météorologiques, ou par l'effort surtout ; il peut être extériorisé grâce à une série d'examens para-cliniques.

La recherche de la part du spasme dans le tableau clinique et évolutif d'une artérite reste le temps fondamental de l'examen du malade, car l'importance de cet élément a un intérêt primordial pour poser un pronostic et surtout pour instituer une thérapeutique médico-chirurgicale rationnelle.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

M. D., âgé de 46 ans, est atteint de claudication intermittente depuis dix-huit mois. Les premières crises de claudication survenaient rarement et uniquement à l'occasion de marches prolongées, de montée d'une pente rapide, ou lorsque le malade était soumis à de brusques différences thermiques. Puis, progressivement, ces crises devinrent plus fréquentes, plus durables et, bientôt, elles arrivèrent à limiter le rayon d'action de ce malade à 4 à 500 mètres en moyenne. A la suite d'un trajet de cette longueur, il était pris de crampes douloureuses, siégeant habituellement au mollet droit et durant quelques minutes. L'intensité de cette crampe l'obligeait à ralentir son allure et, parfois même, à arrêter sa marche. Beaucoup plus exceptionnellement, les crampes survenaient du côté gauche, où elles étaient toujours beaucoup moins intenses, seulement ébauchées. Il existait, en outre, une sensation persistante de refroidissement des extrémités. Les ongles des membres inférieurs étaient devenus secs et cassants ; le malade accusait, en outre, quelques petits troubles circulatoires dans d'autres territoires, en particulier céphalées, avec mouches volantes. Aux membres supérieurs, il existait des petits fourmillements, avec sensation de doigt mort. En outre, durant les six derniers mois, était apparue de la pollakiurie nocturne.

A l'examen, les membres inférieurs sont froids, la peau est mince et luisante. On note une chute presque complète des poils des jambes. La palpation des deux artères fémorales aux deux arcades crurales les montre normalement battantes. Il existe même, à droite, une impulsion plus accentuée qu'à gauche. On ne sent pas les artères tibiales antérieure et postérieure du côté droit ; par contre, on perçoit de faibles battements du côté opposé, dans les régions symétriques. L'indice oscillométrique révèle l'abolition totale des oscillations au membre inférieur droit jusqu'au genou ; au tiers inférieur de cuisse, les oscillations sont de deux divisions à l'appareil de Pleisch. A gauche, au contraire, les oscillations ont

une amplitude croissante, au fur et à mesure qu'on fait des explorations segmentaires plus élevées : 3 à la tibio-tarsienne, 4 au tiers supérieur de jambe, 5 au tiers inférieur de cuisse et 6 au-dessus.

L'intro-dermo-réaction à l'adrénaline révèle, chez ce malade, l'existence de réactions extrêmement accentuées, dès l'injection de 2/10^e de cc³ intra-dermiques. On voit apparaître un large placard blanchâtre avec surélévation des appareils pilo-sébacés, et petit piqueté hémorragique central. Cette plaque grandit pendant plus d'une demi-heure et atteint presque le volume d'une paume de main, avec des bords contournés et serpigineux.

L'intensité de cette réaction, l'existence de manifestations à type de claudication intermittente, prouvent l'importance, chez ce sujet, des manifestations à type de spasme vasculaire et permettent de penser de suite à l'existence d'un processus pathologique sympathique.

L'examen général confirme encore ces données. Nous avons vu les troubles fonctionnels, tels que mouches volantes et doigt mort, qu'accusent ce sujet.

A l'examen du cœur, on trouve une augmentation globale de l'organe avec clangor du deuxième bruit. La tension artérielle est à 19-10. A l'examen radiologique du cœur, on constate l'accentuation très notable du ventricule gauche.

L'exploration urinaire ne révèle aucune trace de sucre et d'albumine dans les urines, mais la présence de 0 gr. 55 d'urée sanguine.

Un tel état d'artériosclérose générale, d'artérite des membres inférieurs, avec manifestations à type spasmodique, nous incitait à penser immédiatement qu'une anesthésie du sympathique lombaire d'épreuve permettrait de juger à coup sûr du rôle du sympathique lombaire dans les signes que ressentait le malade au niveau des membres inférieurs.

L'anesthésie fut pratiquée des deux côtés, par infiltration des chaînes sympathiques lombaires, droite et gauche, avec 10 cc³ de novocaïne à 1 %. Dès le lendemain, il y avait une modification très nette de la température locale des deux membres inférieurs dont la vascularisation semblait ainsi améliorée. Nous fîmes faire à ce malade une marche d'épreuve et, au cours d'une promenade d'une heure, faite d'un pas assez rapide, il n'eut pas de claudication intermittente.

Il existait donc un faisceau de preuves suffisant pour faire pratiquer une alcoolisation du sympathique lombaire que nous réalisâmes huit jours plus tard, en la faisant précéder d'une nouvelle novocaïnisation. On injecta 2 cm³ d'alcool de chaque côté.

Les suites immédiates confirmèrent l'amélioration obtenue par la simple anesthésie du sympathique lombaire et, dans les mois suivants, l'amélioration persista. Les membres inférieurs étaient chauds, il n'y avait plus aucun refroidissement du pied droit, l'indice oscillométrique ne fut pas modifié, mais l'intra-dermo-réaction à l'adrénaline ne montra plus qu'une réaction presque normale, absolument comparable aux deux membres inférieurs avec ce qu'elle donnait aux membres supérieurs. En outre, les phénomènes de claudication intermittente avaient complètement disparu.

Nous avons pu suivre ce malade depuis pendant un certain temps et l'amélioration se maintint aussi nette, aussi précise, pendant cinq mois, au bout desquels commencèrent à reparaitre quelques petites manifestations douloureuses, à type de crampe du mollet droit, qui rappelaient, à ce sujet, les premières manifestations de claudication intermittente qu'il avait eues deux ans auparavant.

Nous venons de recommencer cette alcoolisation et il est trop tôt, actuellement, pour que nous puissions dire si la durée de cette deuxième infiltration alcoolique du sympathique lombaire sera aussi importante que la première et si elle s'accompagnera d'une amélioration aussi manifeste.

Nous voulons retenir de cette observation le fait que, pendant plusieurs mois, ce malade fut complètement débarrassé du syndrome claudication intermittente et que la vascularisation des membres inférieurs fut grandement améliorée, ainsi qu'en témoignait l'amélioration indiscutable de la circulation cutanée.

OBSERVATION II

Mme Ch..., âgée de 62 ans, souffre, depuis 1932, de la jambe droite. A cette époque, à la suite d'une longue marche, elle éprouve de violentes douleurs à type de crampes. Ces manifestations douloureuses durent pendant trois semaines et s'accompagnent d'un refroidissement manifeste du membre inférieur droit.

De 1932 à 1937, la malade souffre continuellement, particulièrement la nuit; elle a surtout une sensation douloureuse dans le mollet, caractérisée par des alternatives de brûlures et de gelures. Les douleurs diminuent souvent dans la position debout. Cependant, la marche est pénible, particulièrement par temps froid ou humide, où la malade traîne difficilement la jambe. Elle a souvent, en outre, des sensations anormales de sol.

Pour ces manifestations douloureuses, elle a eu des traitements divers : injections multiples et répétées de maïodine et des séances de diathermie. Comme elle avait, en outre, une mauvaise circulation veineuse, on lui a fait, en 1934, des injections sclérosantes pour ses varices qui, depuis, ont considérablement diminué.

Rien de notable à signaler dans les antécédents de la malade, sinon une tendance aux douleurs articulaires et musculaires depuis de nombreuses années.

A l'examen, l'état général est bon. Localement, la jambe droite est beaucoup plus froide que l'autre, et ce refroidissement s'étend de l'extrémité distale du membre jusqu'à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur de la cuisse.

La tension artérielle est de 16-8, l'indice oscillométrique est de 4.

Fait particulièrement intéressant, il n'y a aucune modification de l'indice oscillométrique aux membres inférieurs, où les chiffres de tension et l'amplitude des oscillations sont strictement comparables. On remarque, au membre inférieur droit, une augmentation de volume du genou qui est plus globuleux qu'à gauche, avec un effacement partiel des méplats. Il n'existe pas de points douloureux précis, ni sur l'interligne articulaire, ni dans le domaine du nef sciatique. Il n'y a pas d'atrophie musculaire.

Au total, refroidissement du membre inférieur droit, avec manifestations douloureuses à prédominance nocturne, tel est le tableau clinique. Soupçonnant, dès lors, le rôle du sympathique dans ce tableau, on s'en assure par une novocaïnisation, que l'on fait unilatérale et droite, selon la technique que nous avons préconisée. On injecte ainsi 10 cc³ d'une solution de novocaïne à 1 %. La malade rentre chez elle ; revue le lendemain, elle dit avoir passé une bonne nuit, ce qui ne s'était pas produit depuis des semaines. Les douleurs ont considérablement diminué, mais la température locale du membre n'est pas sensiblement modifiée.

Cette amélioration persiste deux jours, puis le syndrome douloureux reparait au complet, avec son cortège de sensations de brûlure et d'insomnie. Une semaine plus tard, on procède à une alcoolisation du sympathique lombaire droit, précédée d'une infiltration novocaïnique de la région. On injecte 2 cc³ d'alcool à 90°, et, dès la 36^e heure qui suit cette injection, on note une grosse amélioration. Cinq jours plus tard, la malade est revue. Elle ne souffre absolument plus ; pour la première fois depuis quatre ans, elle a passé d'excellentes nuits, la température de la jambe droite est absolument normale et tout à fait égale à celle de la jambe gauche. Cette amélioration persiste quand on revoit la malade quinze jours plus tard.

En résumé, algie du membre inférieur droit avec refroidissement de ce membre, sans qu'il y ait de localisation articulaire ou nerveuse précisée, avec, probablement, légère manifestation à type de spasme vasculaire, tableau clinique douloureux, durant depuis quatre ans, n'ayant cédé à aucune thérapeutique médicamenteuse ou électrique instituée pendant toute cette période, et n'ayant cessé que sous l'influence de l'anesthésie et de l'alcoolisation du sympathique lombaire.

OBSERVATION III

M. F..., âgé de 53 ans, vient consulter, pour une petite excoriation siégeant près de l'ongle du gros orteil droit.

Cette petite excoriation s'est produite à l'occasion d'une marche prolongée, faite il y a plus d'un mois ; malgré l'application de quelques topiques, elle n'a eu aucune tendance à se cicatriser. L'étude précise des anamnétiques permet de trouver, dans les mois qui ont précédé cette ulcération, des troubles des membres inférieurs caractérisés par : des crampes, des fourmillements, des paresthésies diverses. En réalité, les crampes survenaient essentiellement à la marche, mais d'une façon tout à fait irrégulière, intermittente. Et, parfois, le malade restait 8 ou 10 jours sans ressentir aucun trouble fonctionnel.

A l'examen, ce sujet, d'apparence pléthorique, au faciès parsemé de varicosités télangiectasiques, a des lèvres légèrement cyaniques. Il existe un refroidissement manifeste des extrémités, mais aussi bien des membres inférieurs que des membres supérieurs. L'exploration cardio-vasculaire donne des renseignements particulièrement nombreux. Le pouls est irrégulier ; il y a des extrasystoles. La tension artérielle est de 19-10. A l'auscultation du cœur, gros clangor du second bruit au foyer aortique, avec petit souffle systolique. A la pointe, on retrouve également un souffle systolique assez rude, râpeux, se propageant dans la région de l'aisselle. Au total, signes cardiaques de mitro-aortisme. L'exploration de la tension artérielle aux membres inférieurs montre un chiffre tensionnel élevé à la racine de la cuisse, 22-12 ; mais, au fur et à mesure que l'exploration segmentaire descend, on trouve, entre le côté droit et le côté gauche, des écarts importants. C'est ainsi qu'au tiers inférieur de cuisse, l'indice oscillométrique est de 5 des deux côtés ; au tiers supérieur de jambe, il est de 1 à droite, de 4 à gauche ; au tiers inférieur de jambe, il est de 0 à droite et de 1 à gauche.

En résumé, il existe manifestement des signes d'atteinte des parois endartérielles. Et cette artérite a été jusqu'ici méconnue du malade du fait de la pauvreté relative des signes fonctionnels.

Et cependant, l'existence de ces fourmillements, de ces paresthésies, de ces crampes, semble traduire une participation sympathique importante, et l'épreuve de l'injection intra-dermique d'adrénaline confirme largement cette impression clinique : taches blanches, très larges, très persistantes ; en somme, hypertonie sympathique indiscutable. On se décide alors à pratiquer une anesthésie du sympathique lombaire, unilatérale droite, à titre d'épreuve, 10 cc³ injectés selon la technique habituelle d'une solution de novocaïne à 1 %, détermine, en quelques heures, une élévation de la température locale du membre, en même temps qu'une sédation absolue complète des signes fonctionnels qui existaient dans les heures précédentes.

Cette amélioration persista pendant trois jours, puis, de nouveau, le membre se refroidit et les douleurs apparurent de temps à autre. Huit jours après l'anesthésie du sympathique lombaire, on pratiquait une novocainisation et une alcoolisation bilatérales, qui fut suivie d'une amélioration extrêmement notable. En dehors d'une élévation de la température locale, les modifications de l'indice oscillométrique du côté gauche furent nettes. L'indice oscillométrique à la cheville passa, en effet, de 1 à 3. Et à droite, le trouble trophique persistant depuis plus de six semaines se cicatrisa en huit jours avec, pour tout traitement local, une désinfection régulière, matin et soir, de cette petite plaie.

Ce malade, revu au bout de trois mois, n'avait plus de troubles fonctionnels, conservait encore une élévation assez notable de la température des membres inférieurs, et aucun trouble trophique nouveau n'était survenu.

CONCLUSIONS

1) L'anatomie du sympathique lombaire permet de comprendre le mode d'action de l'anesthésie et de l'alcoolisation du sympathique lombaire. Il existe deux variétés de rameaux :

a) Les rameaux communicants profonds, qui sont surtout nets dans la partie inférieure de la chaîne lombaire, à partir de la 2^e vertèbre lombaire; ils présentent des rapports étroits avec les vaisseaux autour desquels ils font soit des boutonnières, soit des spirales.

b) Les rameaux communicants superficiels, à distribution surtout viscérales; ils cheminent dans l'épaisseur du muscle psoas, loin de la colonne vertébrale; on ne les rencontre pas au-dessous de la 2^e paire lombaire, et l'on peut dire qu'à partir du bord inférieur de L3, la chaîne sympathique lombaire ne donne plus aucun rameau viscéral.

2) Le lieu d'élection pour l'anesthésie ou l'alcoolisation du sympathique lombaire sera donc situé au-dessous de la deuxième vertèbre lombaire. On se rappellera que l'injection doit être faite dans le quadrant supérieur et externe, formé par deux lignes perpendiculaires, l'horizontale passant tangentiellement à la limite supérieure de l'aile iliaque, et la

verticale passant par l'épine illiaque postéro-supérieure.

3) La technique de l'injection est simple; le repère cutané étant établi, on pique les téguments perpendiculairement à la paroi; on enfonce une aiguille spéciale, de longueur et de calibre nettement déterminés, jusqu'à ce que l'on sente le bord latéral de la colonne vertébrale. On chemine alors sur son flanc; dès qu'on le quitte, on est dans la région de la chaîne sympathique.

4) On pourra pratiquer l'injection soit de novocaïne pure, solution à 1 %, soit de novocaïne et d'alcool mélangés, soit d'alcool pur à 90°.

5) Les indications de l'anesthésie et de l'alcoolisation du sympathique lombaire seront établies d'après les signes cliniques et paracliniques permettant de penser au rôle prépondérant du sympathique dans le processus pathologique; dans les artérites des membres inférieurs, on se basera avant tout sur les manifestations douloureuses à type de claudication intermittente, et sur les résultats de l'intra-dermo-réaction à l'adrénaline.

6) Les résultats de l'anesthésie et de l'alcoolisation du sympathique lombaire sont de deux ordres :

a) Expérimentaux : deux fois sur 10, ils nous ont permis d'obtenir une survie d'une semaine chez un chien chez lequel on avait procédé simultanément à la résection du carrefour aortique et à l'alcoolisation du sympathique lombaire.

Si ces résultats ne sont pas comparables en efficacité et en durée à ceux de la ramissection lombaire, on se rappellera la facilité de la technique et la possibilité d'applications répétées de cette méthode de traitement.

b) Clinique : Les quelques observations que nous rapportons montrent que dans les processus vasculaires l'anesthésie et l'alcoolisation du sympathique lombaire entraînent un réchauffement important des membres inférieurs, et une diminution ou une disparition des troubles fonctionnels liés aux spasmes vasculaires qui disparaissent sous l'influence de cette thérapeutique.

7) Nous ne voulons tirer de ces quelques faits isolés aucune conclusion hâtive, mais nous pensons que c'est là une méthode qui mérite d'être étudiée dans les différents syndromes pathologiques du membre inférieur où le sympathique joue un rôle évident. On pourra vraisemblablement obtenir dans ces différents cas des résultats aussi brillants que ceux que donne aujourd'hui l'anesthésie et l'alcoolisation du ganglion étoilé.

Vu : Le Président de la Thèse,
SERGENT.

Vu : Le Doyen,
G. ROUSSY.

Vu et Permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- BICHAT. — Traité d'anatomie descriptive (*Nouvelle Edition*, 1829).
- BONNIOT. — Anatomie du plexus lombaire chez l'homme. (*Thèse de Lyon*, 1922).
- BOSSAERT (P.). — Les opérations sympathiques et artérielles dans le traitement des artérites et des troubles vasomoteurs et trophiques. (*Bruxelles Médical*, n° 2, 12-11-1933).
- CRUVEILHIER (S.). — Traité d'anatomie descriptive (3^e éd. Paris, 1851-52).
- DANIELOPOLU, ASLAN (A.) et MARCOU (I.). — La sympathicotomie interlombo sacrée dans les troubles trophiques des membres inférieurs. (*Journal de Chirurgie*, T. 46, n° 5, Novembre 1935; in *Journal de Chirurgie*, 4 mars 1936).
- Le tonus vasculaire du membre inférieur après la sympathectomie lombaire étudiée à l'aide de la réaction à l'adrénaline. (*Bull. Acad. de Médecine*, Paris, t. 108, n° 37, 6 décembre 1932).
- DONOVAN. — Neurectomie sympathique lombaire pour maladie de Hirschsprung (*Ann. of Surg.*, n° 2, Août 1933).
- DIEZ (J.). — Le traitement de la Thrombo-angéite oblitérante des membres inférieurs par la résection du sympathique lombaire. Expérience basée sur 75 cas opérés et 6 années d'observations. (*Jour. de Chir.*, 37; 161-231, Février 1933).
- La causalgia y el pretendido dolor simpatico. Consideraciones sobres dos casos de causalgia del miembro inferior tratados por la reseccion del simpatico lumbar. (*Prensa Med. Argent.*, 16 : 1530-1545, April 30/1930).
- FILATOFF (A. H.). — Résultats immédiats et éloignés de la sympathicectomie lombaire dans la gangrène spontanée. (*Jour. de Chir.* Septembre 1935).
- GLIOCCI (G.). — La gangliectomia simpatica lombare. Ricerche sperimentali. (*Policlinico sez. Chir.*, 38, 482-491. Septembre 1931).

- HARMAN. — The caudal limits of the lumbar visceral efferent nerves in man. (*Jour. of anatomy and physiology*, 1898, vol. XXXII, p. 403-421).
- HERRICH, ESSEA (H.); BALDES (E. S.). — Observations on flow of blood in femoral artery of dog 8 10 34 months after lumbar sympathectomy. (*Am. J. Physiology*, 103 : 592-594, March 1933).
- HOVELACQUE. — Anatomie des nerfs craniens et rachidiens et des système grand sympathique, 1927.
- JACUKE. — Lieu des interventions sur le sympathique lombaire. (*Zentralbl. für Chirurgie*, n° 37, 16/9/1933).
- LERICHE. — Artériectomie, 1935.
- LERICHE, FONTAINE. — Indications, technique et résultats des diverses sympathectomies lombaires. (*Bull. et Mémoires de la Soc. Nat. de Chirurgie*, n° 5, 11 février 1933).
- RACINE. — Aspects radiologiques de la circulation (Paris 1934).
- STAMNERS. — Quelques expériences sur la ganglionectomie sympathique. (*Presse Médicale*, 31 Août 1932).
- STRICKER. — Quelques résultats de sympathectomies lombaires chez le chien mis en déficit circulatoire par la suppression du carrefour aortique. (*Lyon Chirurgical*, t. 29, 683-688, Nov.-Déc. 1932).
- THEIS. — Effets de la sympathectomie sur la circulation collatérale artérielle des extrémités; études expérimentale. (*Surgery Gynecol. and obstetrics*, n° 6, Déc. 1933).
- TESTUT (LATARGET). — Traité d'Anatomie. Nouvelle édition.
- VALENTIN. — Traité de névrologie. (Traduction française par JOURDAN, Baillière, 1843).
- VILLEMEN et DUFOUR. — Recherches macroscopiques sur les rameaux communicants de la chaîne sympathique lombaire chez l'homme adulte. (*Journal de Médecine de Bordeaux*, n° II, Avril 1930).

